



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

REC'D 30 SEP 2004

WIPO

PCT

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

03017414.8

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

PCT/EP200 4 / 0 0 8 5 6 5

Anmeldung Nr.:  
Application no.: 03017414.8  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 01.08.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Bär, Gerd  
Zückwolfstrasse 17/1  
74078 Heilbronn  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Hubladebühnensystem

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B60P/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT RO SE SI SK TR LI

P8271EP Rk/pa

31.07.2003

5 **Anmelder:**

Gerd Bär  
Zückwolfstr. 17/1  
D-74078 Heilbronn

10

**Vertreter:**

15

Kohler Schmid + Partner  
Patentanwälte GbR  
Ruppmannstr. 27  
D-70565 Stuttgart

20

**Hubladebühnensystem**

25

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hubladebühnensystem zur Befestigung an Fahrzeugen mit einer Plattform und einem im Wesentlichen parallelogrammförmigen Hubwerk, das zwei horizontal beabstandete Tragarme zum Tragen der Plattform, einen Parallelzylinder für das Verschwenken der Plattform von ihrer vertikalen

30 Fahrtstellung in ihre horizontale Arbeitsstellung und umgekehrt sowie einen Hubzylinder zum Heben und Senken der Plattform in ihrer Arbeitsstellung umfasst, wobei der Hubzylinder an einem Hubzylinderhebel, der um die Schwenkachse der Tragarme verdrehbar ist, angreift und mit diesem ein Kräftedreieck bildet und wobei der eine, erste Tragarm mit dem Hubzylinderhebel elastisch in Hubrichtung

bewegungsgekoppelt und der andere, zweite Tragarm mittels eines Torsionsprofils mit dem Hubzylinderhebel verbunden ist.

Ein derartiges Hubladebühnensystem ist beispielsweise durch EP-A-0 980 786  
5 bekannt geworden.

Bei dem aus EP-A-0 980 786 bekannten Hubladebühnensystem ist der Hubzylinderhebel gegenüber dem zugeordneten, ersten Tragarm horizontal versetzt. Der Hubzylinderhebel und der erste Tragarm sind unabhängig voneinander um die  
10 gemeinsame Drehachse drehbar gelagert und in radialem Abstand zur gemeinsamen Drehachse durch einen Bolzen miteinander verbunden, so dass das plattformseitige, freie Ende des ersten Tragarms mit dem Hubzylinderhebel in Hubrichtung elastisch  
15 Hubbewegung des Hubzylinderhebels möglich, die über das Torsionsrohr auf den zweiten Tragarm übertragen wird. Dadurch kann ein absatz- und spaltfreier Übergang von der Plattform zum Lkw-Ladeboden erreicht werden, und zwar auch bei einseitiger Beladung der Plattform.

20 Aus EP-A-0 808 747 ist weiterhin ein Hubladebühnensystem bekannt, bei dem der eine, erste Tragarm zwischen zwei parallel beabstandeten Armen angeordnet ist. Diese beiden Arme bilden mit dem Hubzylinder ein Kräftedreieck und sind um die Drehachse der beiden Tragarme drehbar gelagert. Der erste Tragarm ist in radialem Abstand zur Drehachse mittels einer Quertraverse an beide Arme angeschweißt, so  
25 dass sein plattformseitiges, freies Ende mit dem Hubantrieb in Hubrichtung elastisch federn bewegungsgekoppelt ist.

Außerdem ist aus EP-A-1 106 431 ein Hubladebühnensystem bekannt, bei dem an dem Arm, der mit dem Hubzylinder ein Kräftedreieck bildet, eine Feder abgestützt ist,  
30 die anderenends die Plattform trägt. Mittels der Feder ist die Plattform mit dem Hubantrieb elastisch federn in Hubrichtung bewegungsgekoppelt.

Aus EP-A-1 221 399 ist ein Hubladebühnensystem mit einem horizontal neben dem ersten Tragarm angeordneten Parallelarm bekannt, der unabhängig vom ersten

Tragarm um die gemeinsame Drehachse drehbar gelagert ist und an seinem anderen Ende über ein Kreuzgelenk mit dem ersten Tragarm verbunden ist. Der Hubzylinder greift am Kreuzgelenk zwischen erstem Tragarm und Parallelarm an. Durch ein Federelement, das einerseits am ersten Tragarm und andererseits am Torsionsrohr abgestützt ist, ist der erste Tragarm mit dem Hubantrieb elastisch federnd in Hubrichtung bewegungsgekoppelt.

Schließlich ist aus **DE-C-102 05 669** noch ein Hubladebühnensystem bekannt, bei dem der Hubzylinder mittels einer elastischen Ausgleichseinheit am ersten Tragarm angreift. Die elastische Ausgleichseinheit ist am ersten Tragarm gegen die Wirkung einer Feder verdrehbar gelagert und bewirkt, dass nach Anheben der Ladeplattform bis auf Höhe der Lkw-Ladefläche durch weiteres Beaufschlagen des Hubzylinders die Ausgleichseinheit entgegen der Wirkung der Feder weiter bewegt wird. Diese Bewegung wird durch das Torsionsrohr auf den zweiten Tragarm übertragen.

Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Hubladebühnensystem der eingangs genannten Art weiter zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die elastische Bewegungskopplung durch eine Federeinheit gebildet ist, die einerseits am ersten Tragarm und andererseits am Hubzylinderhebel oder am Ende des Hubzylinders abgestützt ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind der erste Tragarm und der Hubzylinderhebel unabhängig voneinander um die gemeinsame Drehachse drehbar gelagert. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist der erste Tragarm am Hubzylinderhebel in radialem Abstand (z.B. ca. 100 mm) zu dessen Drehachse drehbar gelagert.

Vorzugsweise weist die Federeinheit eine Druckfeder, insbesondere eine Schraubenfeder oder eine Gummifeder (z.B. aus Polyurethan), auf.

Bevorzugt weist der Hubzylinderhebel zwei parallel beabstandete Arme auf, zwischen denen der erste Tragarm angeordnet ist. Um zu verhindern, dass sich die

beiden Arme des Hubzylinderhebels gegeneinander verdrehen, ist an einem Arm des Hubzylinderhebels, insbesondere am innenseitigen Arm, eine das Torsionsprofil tragende Anschlusseinrichtung befestigt, die auf dem anderen Arm aufliegt.

5 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der  
Unteransprüche.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter

10 aufgeführten Merkmale je für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

**15 Es zeigen:**

**Fig. 1** schematisch eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hubladebühnensystems, bei dem der erste Tragarm und der Hubzylinderhebel unabhängig voneinander um die gemeinsame Drehachse drehbar gelagert sind;

**Fig. 2** schematisch eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hubladebühnensystems, bei dem der erste Tragarm am Hubzylinderhebel in radialem Abstand zu dessen Drehachse drehbar gelagert ist, in einer Darstellung analog zur Fig. 1;

25 **Fig. 3** eine Seitenansicht des in Fig. 2 linken Tragwerks des  
Hubladebühnensystems gemäß III in Fig. 2 mit einer in Fig. 2 nicht  
gezeigten Anschlusseinrichtung; und

**Fig. 4** die Draufsicht auf das in Fig. 3 gezeigte linke Tragwerk des Hubladebühnensystems.

Bei dem in Fig. 1 schematisch gezeigten Hubladebühnensystem 1 ist auf die Darstellung der Befestigung am Fahrgestellrahmen aus Übersichtsgründen

verzichtet. Die die Plattform 2 tragenden Systempunkte sind  $A_1$  und  $B_1$ ,  $A_2$  und  $B_2$  sowie  $D_1$  und  $D_2$ .

- Das Hubladebühnensystem 1 hat ein parallelogrammförmiges Hubwerk, dessen
- 5 Basiselemente zwei Tragarme 3 und 4 sind, welche um die gemeinsame Drehachse 5 in den Drehpunkten  $A_1$  bzw.  $A_2$  fahrzeugseitig schwenkbar gelagert sind. Unter dem einen, ersten Tragarm 3 sind ein Hubzylinderhebel 6 und ein Hubzylinder 7 angeordnet. Fahrzeugseitig ist der Hubzylinder 7 um den Drehpunkt  $C_1$  und der Hubzylinderhebel 7 bei  $A_1$  unabhängig vom ersten Tragarm 3 um die Drehachse 5
- 10 schwenkbar gelagert. Der Hubzylinder 7 greift am Hubzylinderhebel 6 bei  $C_2$  an und bildet so mit diesem ein Kräfte Dreieck  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $A_1$ . Die Kraft des Hubzylinders 7 wird im Punkt  $C_2$  in den Hubzylinderhebel 6 eingeleitet, der eine Radiusbewegung um seinen Drehpunkt  $A_1$  beschreibt.
- 15 Die Übertragung der Drehbewegung und der Kräfte vom Hubzylinderhebel 6 erfolgt auf den ersten Tragarm 3 über eine dazwischen wirkende Federeinheit 8 und auf den zweiten Tragarm 4 durch ein relativ langes Torsions- und Biegeprofil (Torsionsrohr) 9. Da dieses noch zusätzlich die Funktion eines Unterfahrschutzes hat, kann es nicht im Bereich der beiden Tragarme 3, 4 liegen und ist daher unter ihnen jeweils über
- 20 Anschlusseinrichtungen (in Fig. 1 nicht gezeigt) am Hubzylinderhebel 6 bzw. am zweiten Tragarm 4 drehfest befestigt. Aufgrund der relativ großen Länge des Torsions- und Biegeprofils 9 resultiert bei gleicher Belastung ein großer Torsionswinkel. Naturgemäß hat diese Kräfteumleitung eine viel größere Elastizität und gibt daher im Ergebnis eine größere elastische Durchfederung mit der
- 25 Auswirkung eines größeren Drehwinkels des zweiten Tragarmes 4 um seinen Drehpunkt  $A_2$  gegenüber dem ersten Tragarm 3 um seinen Drehpunkt  $A_1$ .

- Da am Hubzylinderhebel 6 das Torsionsrohr 9 befestigt ist, welches je nach Belastung dem Drehwinkel des ersten Tragarmes 3 vorseilt, werden dadurch der
- 30 große Torsionswinkel und die Elastizität der Anschlusseinrichtungen kompensiert. Damit wird erreicht, dass sich in der Konsequenz der erste und zweite Tragarm 3, 4 synchron zueinander bewegen.

Ein Parallelzylinder 10 ist fahrzeugseitig im Punkt  $D_1$  und an der Plattform 2 bei  $D_2$  angelenkt und hat Funktionen, wie das Schließen der Plattform etc., die allgemein bekannt sind und auf die daher hier nicht eingegangen wird. Er dient außerdem zur Parallelführung und ist dazu, nach innen gegenüber dem zweiten Tragarm 4  
5 horizontal versetzt, parallel zum zweiten Tragarm 4 angeordnet. Bei der Hub- und Senkbewegung wirkt der Parallelzylinder 10 als statische Druckstrebe.

Die Federeinheit 8 ist durch eine Gummifeder 11 gebildet, die so weit (maximaler Federweg  $F$ ) zusammengedrückt werden kann, bis ein Anschlagzapfen des  
10 Hubzylinderhebels 6 an einem Anschlagzapfen des ersten Tragarms 3 anliegt.

Von diesem Hubladebühnensystem 1 unterscheidet sich das in Fig. 2 gezeigte Hubladebühnensystem 1' lediglich dadurch, dass der erste Tragarm 3' am  
Hubzylinderhebel 6 in radialem Abstand (z.B. 100 mm) zu dessen Drehachse 5 im  
15 Drehpunkt  $A_1$  drehbar gelagert ist.

Nach Anheben der Plattform 2 bis auf Höhe der Lkw-Ladefläche ist durch weiteres Beaufschlagen des Hubzylinders 7 eine weitere Hubbewegung des  
Hubzylinderhebels 6 möglich, die über das Torsionsrohr 9 auf den zweiten Tragarm 4  
20 übertragen wird. Dies gilt insbesondere für die unbeladene Plattform. Dadurch kann ein absatz- und spaltfreier Übergang von der Plattform 2 zum Lkw-Ladeboden erreicht werden, und zwar auch bei einseitig, teilweise oder vollständig beladener Plattform 2.

25 Fig. 3 zeigt, dass das Torsionsrohr 9 auf der Hubzylinderseite mittels einer Anschlusseinrichtung 12 am Hubzylinderhebel 6 befestigt ist. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist der Hubzylinderhebel 6 durch zwei parallel beabstandete Arme 6a, 6b gebildet, zwischen denen der erste Tragarm 3' angeordnet ist. Die Anschlusseinrichtung 12 umfasst zwei miteinander verschraubte Anschlussplatten 13, 14.

30

Die Anschlussplatte 13 ist zweimal abgekantet und hat ein großes Fenster 15, durch das sich der erste Tragarm 3', die beiden Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 und der Hubzylinderhebel 7 erstrecken, und einen oberen Steg 16, mit dem die Anschlussplatte 13 auf den beiden Arme 6a, 6b aufliegt. Befestigt wird die



Anschlussplatte 13 in 100 mm Abstand zum Drehpunkt  $C_3$  des Hubzylinderhebels 6 mittels einer durchgängigen Schraube 17, die durch beide Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 geht und einen Distanz(hohl)-Bolzen 18 hat, der die beiden Arme 6a, 6b distanziert. Auf diesem Distanzbolzen 18 ist der erste Tragarm 3' gelagert, der an seinem anderen Ende auf der Gummifeder 11 aufliegt. Die zweite Befestigung der Anschlussplatte 13 erfolgt durch eine zweite Schraube 19, die nur den innenseitigen Arm 6a des Hubzylinderhebels 6 mit der Anschlussplatte 13 verbindet. Diese Schraubverbindung wird nur gebraucht, damit die Anschlusseinrichtung 12 sich bei externen Unterfahrschutzkräften nicht nach oben wegdrehen kann und mit ihrem unteren Bereich des Fensters 14 nicht gegen die Hubzylinderkolbenstange schlägt. Die Betriebskräfte, die vom Hubzylinder 7 bzw. dessen Kräftedreieck über die Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 in die Anschlusseinrichtung 12 eingeleitet werden, gehen ausschließlich über die formschlüssige Verbindung, welche die beiden Arme 6a, 6b auf den oberen Steg 16 der Anschlusseinrichtung 12 übertragen. Ohne die Auflage der Anschlussplatte 13 auf dem außenseitigen Arm 6b besteht die Gefahr, dass sich der gesamte Hubarm, d.h. Tragarm 3', Arme 6a, 6b und der Hubzylinder 7 wegen der einseitigen Befestigung der Anschlussplatte 13 am innenseitigen Arm 6a unter Belastung verdreht.

Die Anschlussplatte 14 ist mittels zweier Schrauben 20 an der ersten Anschlussplatte 13 befestigt. In der Anschlussplatte 14 sind für die eine Schraube mehrere Befestigungslöcher 21 auf dem Radius um die andere Schraube vorgesehen, um die zweite Anschlussplatte 14 und damit das den Unterfahrschutz bildende Torsionsrohr 9 in der Höhe verstellen zu können. In den Fign. 3 und 4 ist außerdem der fahrzeugseitige Anschlussflansch 22 dargestellt, an dem die beiden Arme 6a, 6b des Hubzylinderhebels 6 und der Hubzylinder 7 drehbar gelagert sind.

P8271EP Rk/pa

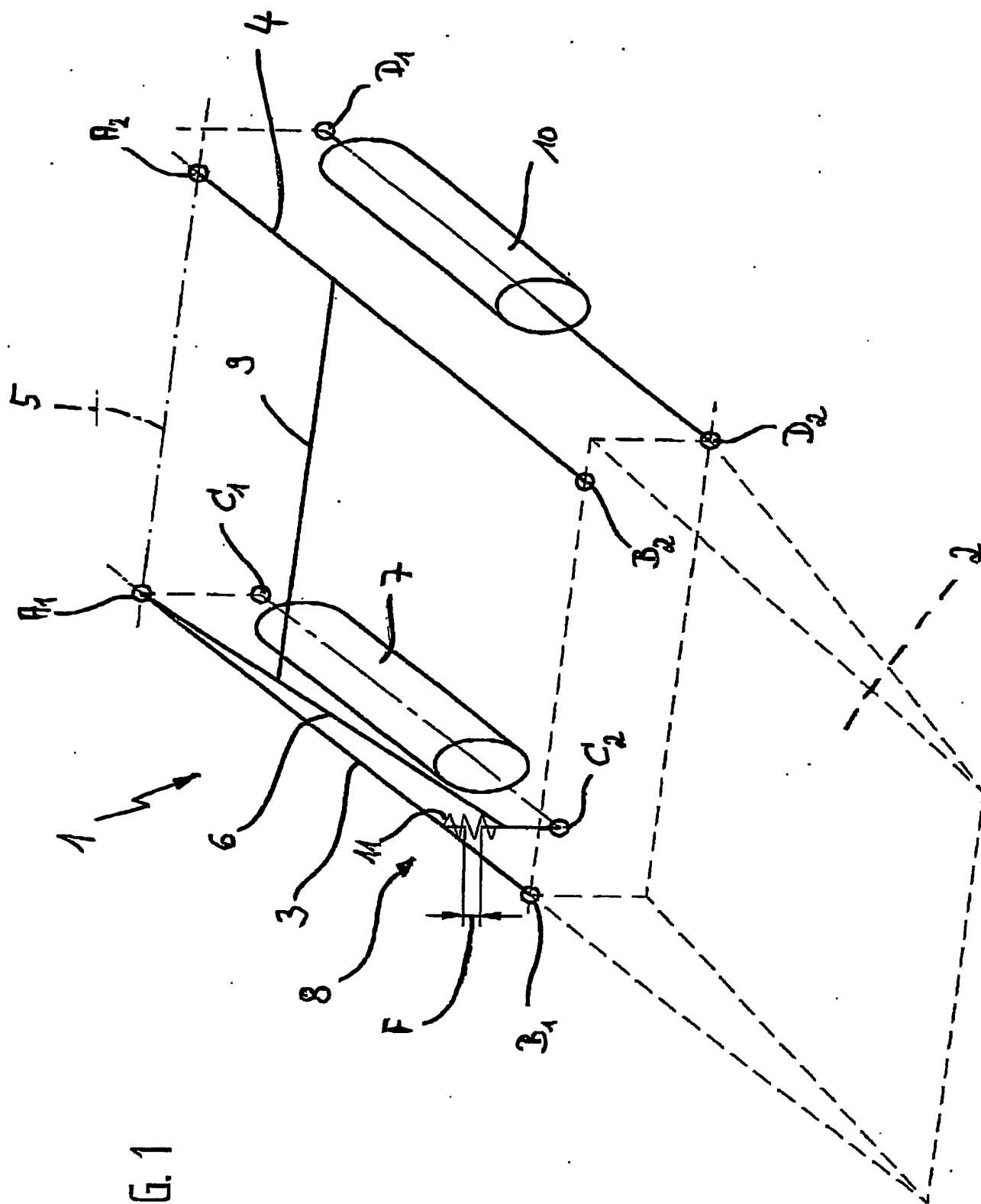
31.07.2003

5

Patentansprüche

1. Hubladebühnensystem (1; 1') zur Befestigung an Fahrzeugen, mit einer Plattform (2) und einem im Wesentlichen parallelogrammförmigen Hubwerk, das zwei horizontal beabstandete Tragarme (3, 3', 4) zum Tragen der Plattform (2), einen Parallelzylinder (10) für das Verschwenken der Plattform (2) von ihrer vertikalen Fahrtstellung in ihre horizontale Arbeitsstellung und umgekehrt sowie einen Hubzylinder (7) zum Heben und Senken der Plattform (2) in ihrer Arbeitsstellung umfasst, wobei der Hubzylinder (7) an einem Hubzylinderhebel (6), der um die Schwenkachse (5) der Tragarme (3, 3', 4) verdrehbar ist, angreift und mit diesem ein Kräftedreieck bildet und wobei der eine, erste Tragarm (3, 3') mit dem Hubzylinderhebel (6) elastisch in Hubrichtung bewegungsgekoppelt und der andere, zweite Tragarm (4) mittels eines Torsionsprofils (9) mit dem Hubzylinderhebel (6) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,
- 20 dass die elastische Bewegungskopplung durch eine Federeinheit (8) gebildet ist, die einerseits am ersten Tragarm (3, 3') und andererseits am Hubzylinderhebel (6) oder am Ende des Hubzylinders (7) abgestützt ist.
2. Hubladebühnensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Tragarm (3) und der Hubzylinderhebel (6) unabhängig voneinander um die gemeinsame Drehachse (5) drehbar gelagert sind.
3. Hubladebühnensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Tragarm (3') am Hubzylinderhebel (6) in radialem Abstand zu dessen Drehachse (5) drehbar gelagert ist.
4. Hubladebühnensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinheit (8) eine Druckfeder, insbesondere eine Gummifeder (11), aufweist.

5. Hubladebühnensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubzylinderhebel (6) zwei parallel beabstandete Arme (6a, 6b) aufweist, zwischen denen der erste Tragarm (3, 3') angeordnet ist.
6. Hubladebühnensystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Arm des Hubzylinderhebels (6), insbesondere am innenseitigen Arm (6a), eine das Torsionsprofil (9) tragende Anschlusseinrichtung (12) befestigt ist, die auf dem anderen Arm des Hubzylinderhebels (6) aufliegt.
7. Hubladebühnensystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinrichtung (12) seitlich an dem einen Arm des Hubzylinderhebels (6), insbesondere am innenseitigen Arm (6a), befestigt ist und auf beiden Armen (6a, 6b) aufliegt.
8. Hubladebühnensystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinrichtung (12) eine Anschlussplatte (13) mit einem Fenster (15), durch das sich der erste Tragarm (3, 3'), die beiden Arme (6a, 6b) des Hubzylinderhebels (6) und der Hubzylinder (7) erstrecken, und mit einem oberen Steg (16) aufweist, der auf beiden Arme (6a, 6b) aufliegt.

$\frac{1}{4}$ 

**FIG. 1**

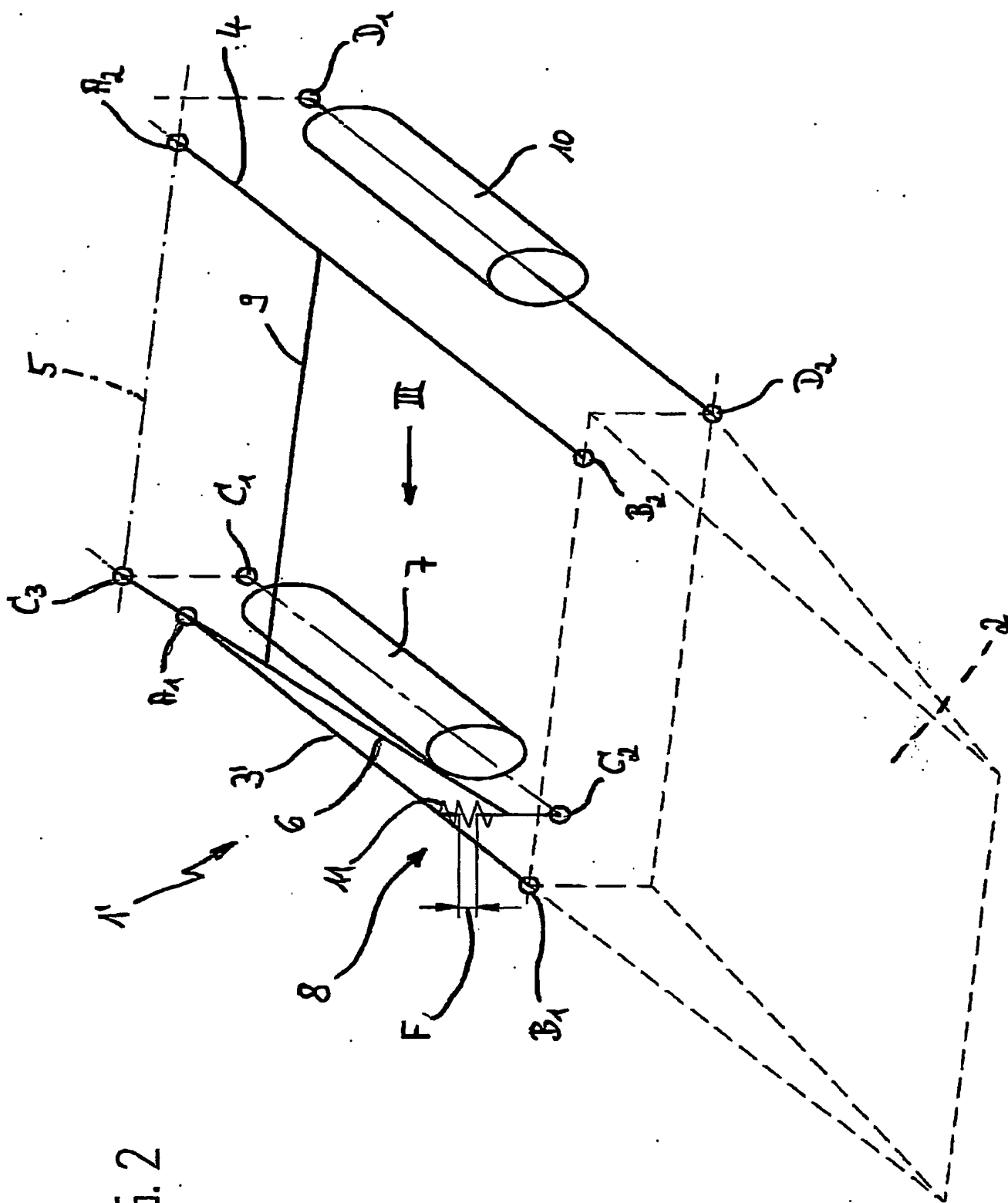
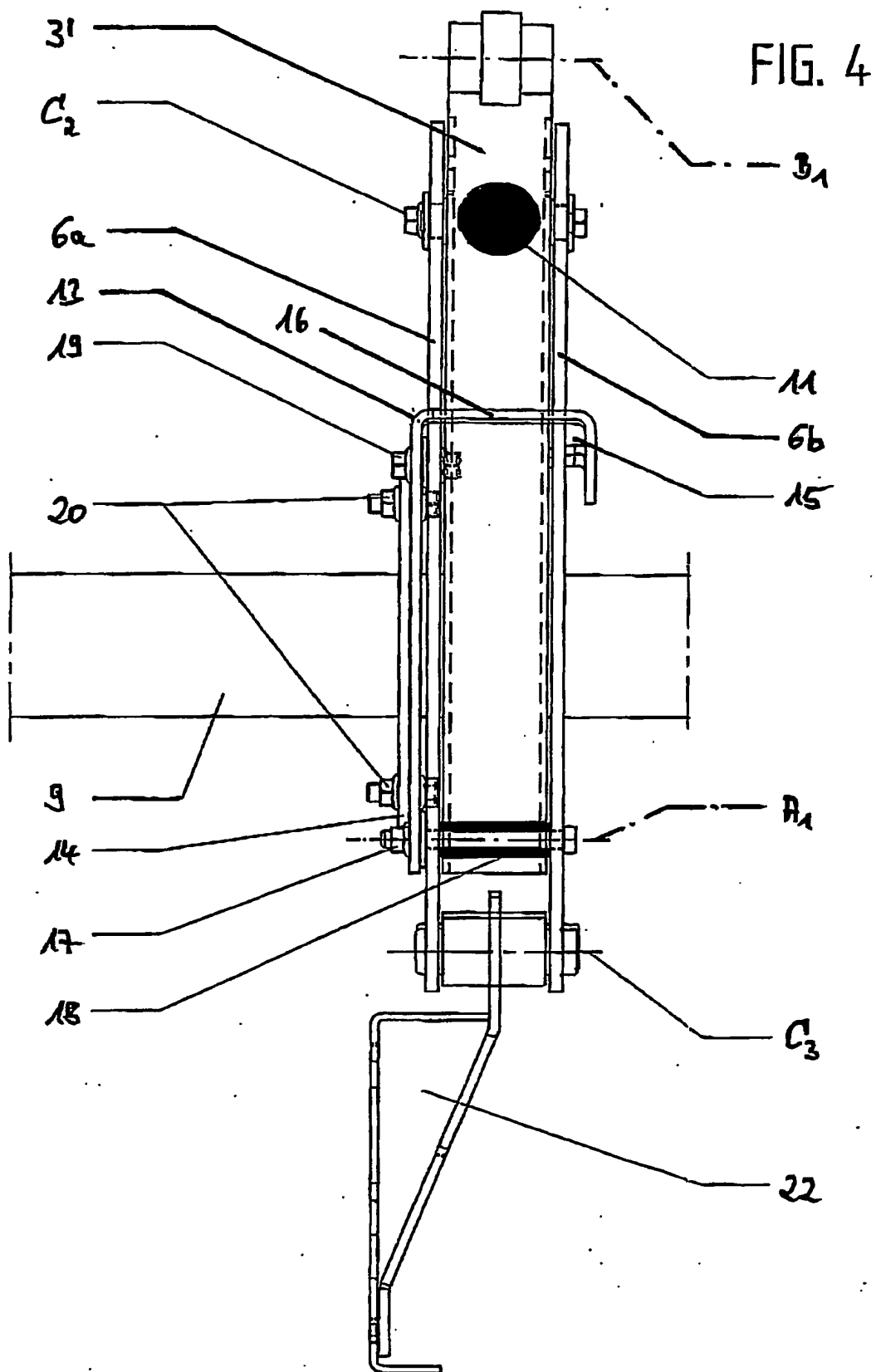


FIG. 2





P8271EP Rk/pa

31.07.2003

5

Zusammenfassung

10

15

20

Ein Hubladebühnensystem (1) zur Befestigung an Fahrzeugen umfasst eine Plattform (2) und ein parallelogrammförmiges Hubwerk, das zwei horizontal beabstandete Tragarme (3, 4) zum Tragen der Plattform (2), einen Parallelzylinder (10) für das Verschwenken der Plattform (2) von ihrer vertikalen Fahrtstellung in ihre horizontale Arbeitsstellung und umgekehrt sowie einen Hubzylinder (7) zum Heben und Senken der Plattform (2) in ihrer Arbeitsstellung umfasst, wobei der Hubzylinder (7) an einem Hubzylinderhebel (6), der um die Schwenkachse (5) der Tragarme (2, 3) verdrehbar ist, angreift und mit diesem ein Kräftedreieck bildet, wobei der eine, erste Tragarm (3) mit dem Hubzylinderhebel (6) elastisch in Hubrichtung bewegungsgekoppelt und der andere, zweite Tragarm (4) mittels eines Torsionsprofils (9) mit dem Hubzylinderhebel (6) verbunden ist. Erfindungsgemäß ist die elastische Bewegungskopplung durch eine Federeinheit (8) gebildet, die einerseits am ersten Tragarm (3) und andererseits am Hubzylinderhebel (6) abgestützt ist.

(Fig. 1)



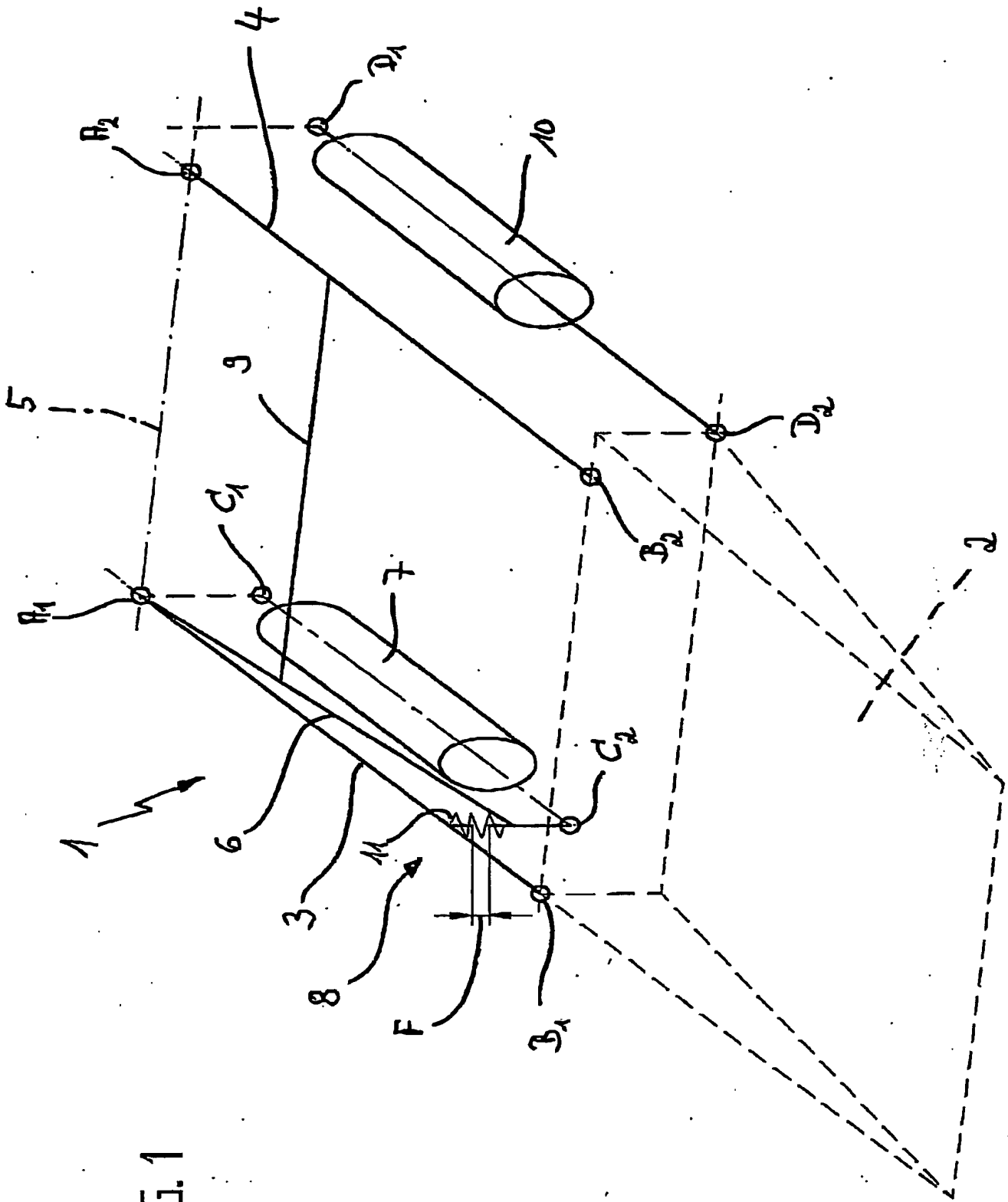


FIG. 1